

Chapitre 2:

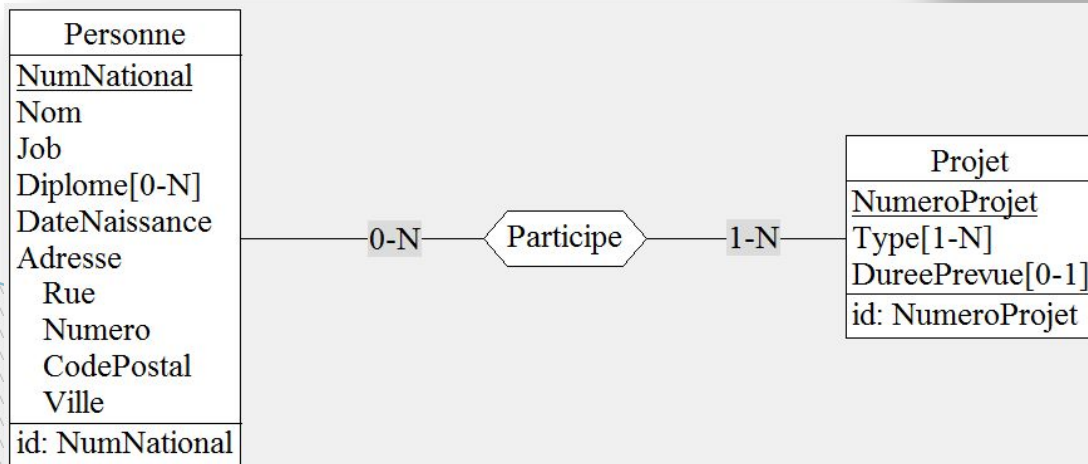
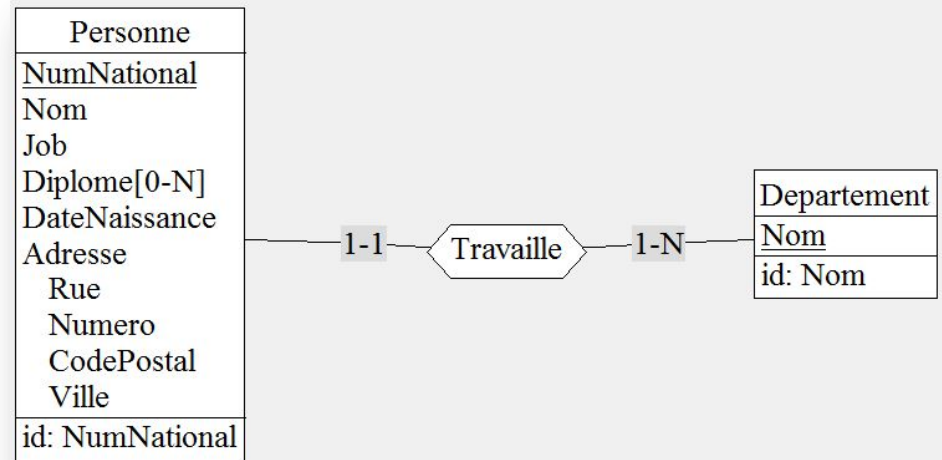
Le modèle Entité–Association



4. Les relations: l'Association

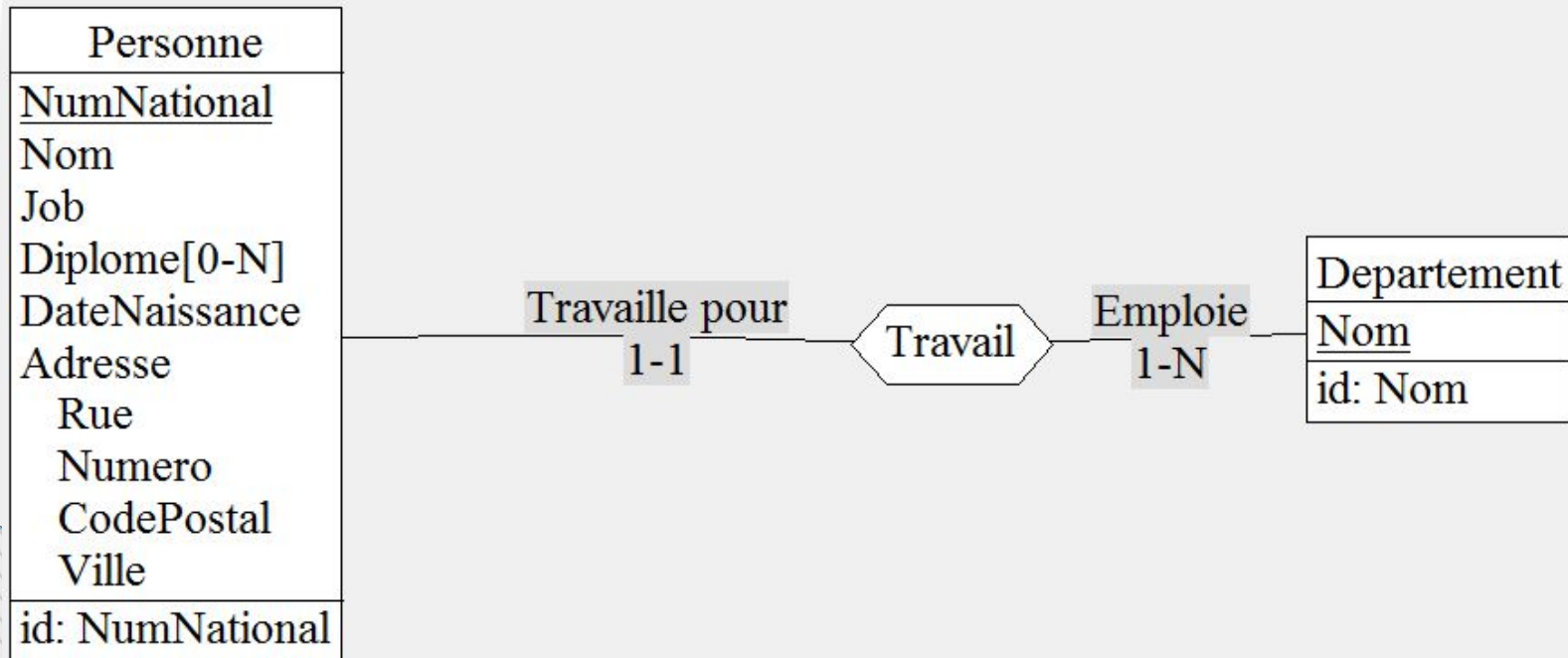
L'Association: définition

- ▶ Une **Association** capture une relation *statique* qu'ont des entités d'une classe avec des entités d'une autre classe
 - Se lit dans les deux sens!

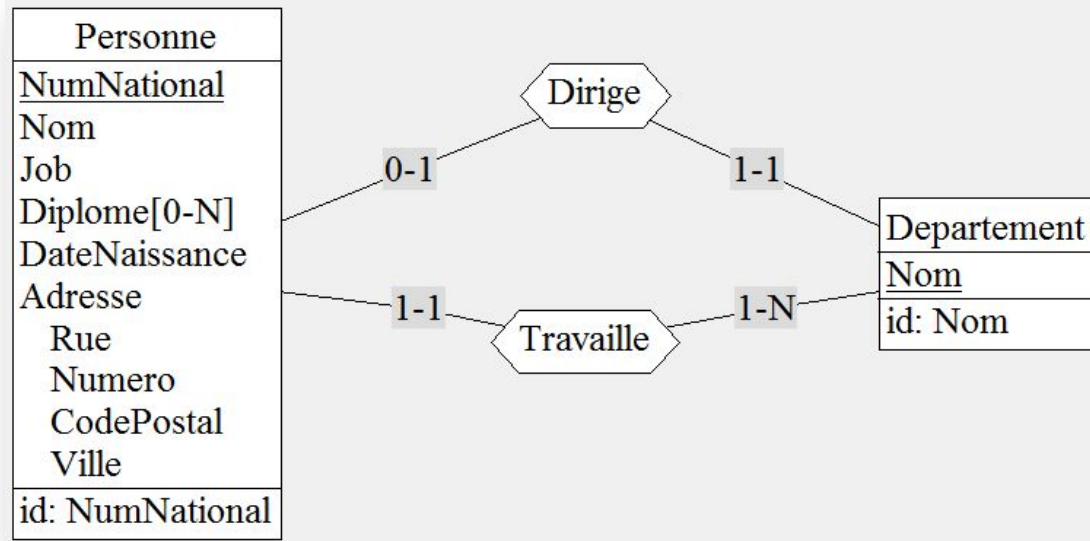


Les rôle d'une Association

- ▶ Un **rôle** permet de donner la fonction de chaque Entité dans l'Association
- ▶ Optionnel (sauf pour les Associations récursives)
- ▶ Utiliser un terme neutre comme dénomination de l'Association lorsque des rôles sont indiqués



Les cardinalités d'une association

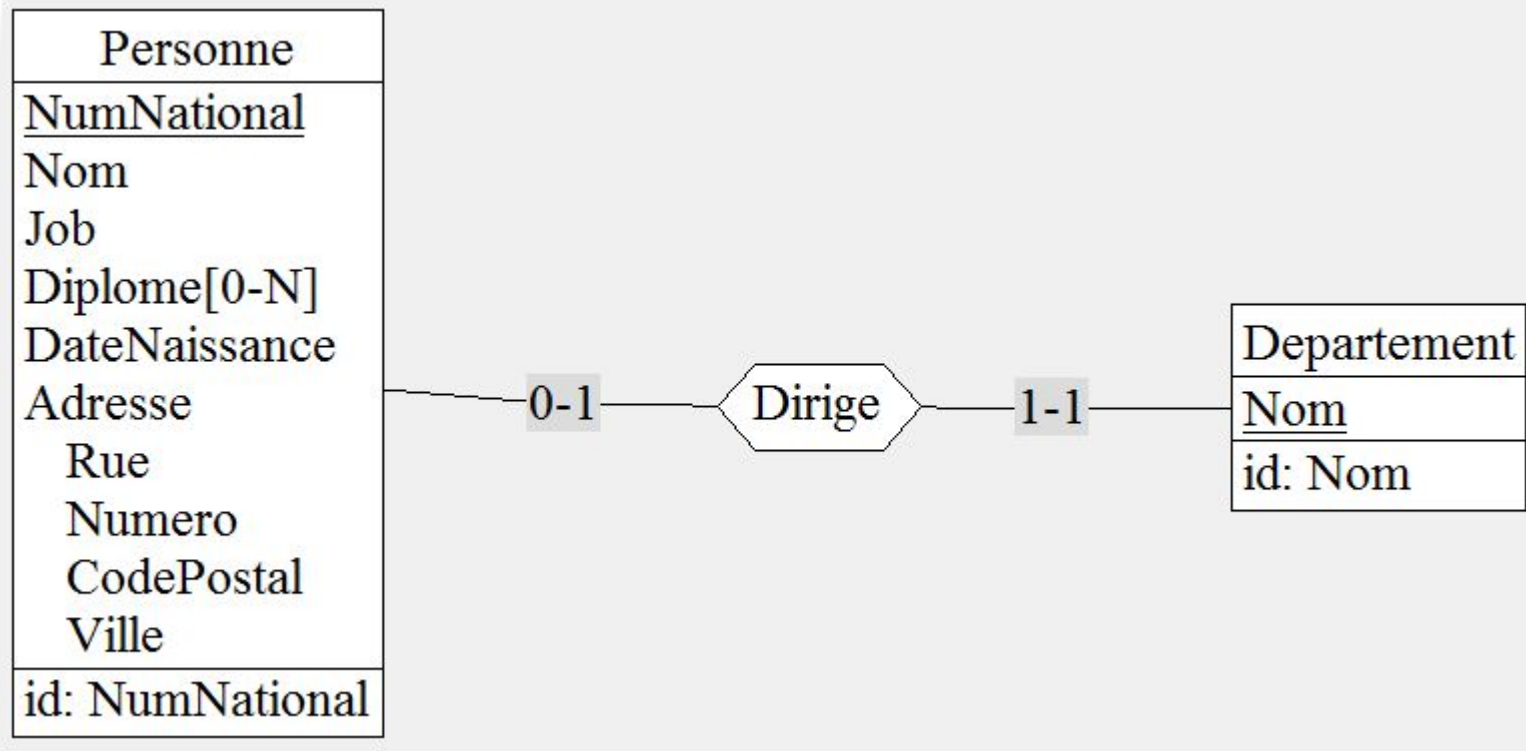


- ▶ Chaque association binaire a 2 cardinalités, une pour chacun des rôles
- ▶ Une cardinalité a une borne supérieure et une borne inférieure
- ▶ Les cardinalités de l'Association '*Travaille*' se lisent:
 - De 'Personne' vers 'Departement': "Une entité de la classe Personne a une et une seule relation *Travaille* avec les entités de la classe d'entités Departement"
 - De 'Departement' vers 'Personne': "Une entité de la classe Departement a entre 1 et N relation avec les entités de la classe Personne"

Caractéristiques des cardinalités des Associations

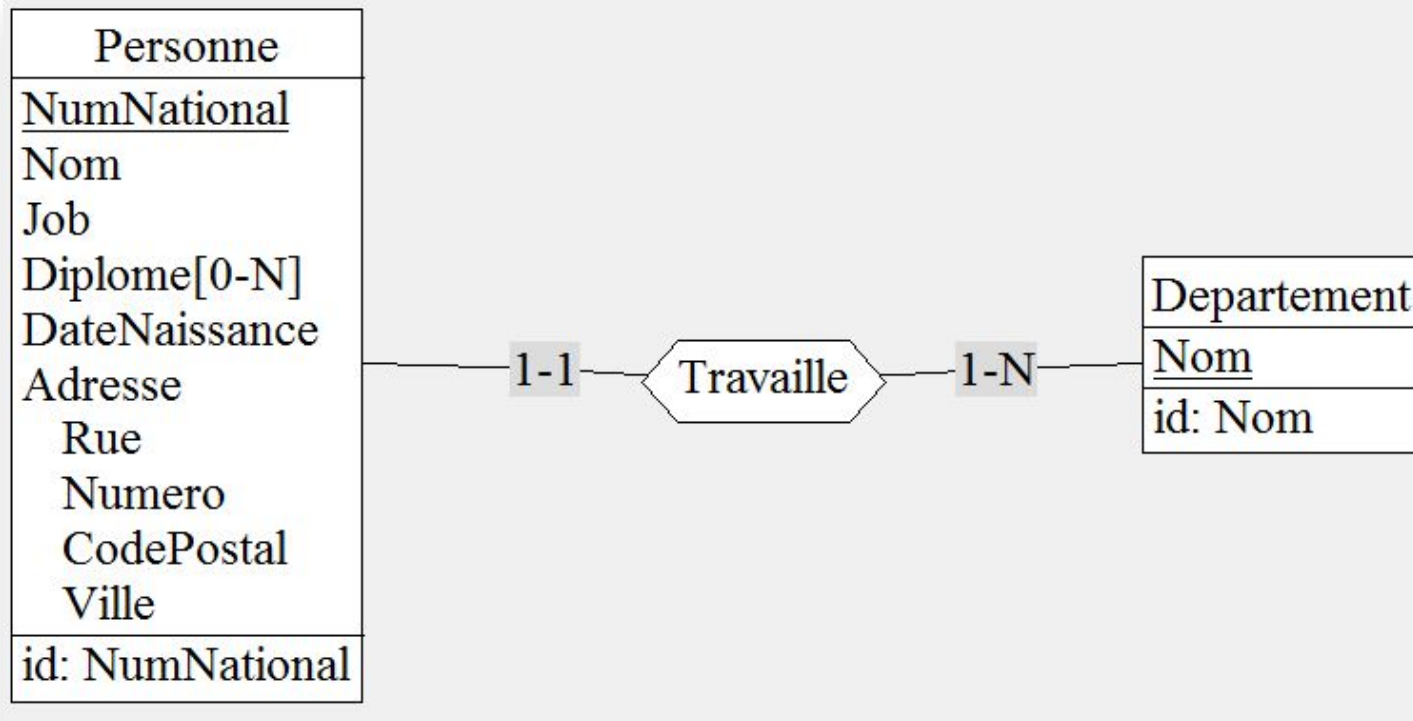
- ▶ Soit la cardinalité d'une Association (x,y)
- ▶ Optionnel VS. Obligatoire
 - **Optionnel:** $x = 0$
Une entité *peut* avoir une relation avec les entités de la classe mise en relation
 - **Obligatoire:** $x \geq 1$
Chaque entité *doit* avoir une relation avec les entités de la classe mise en relation
- ▶ Trois types d'associations:
 - **One-to-One:** les deux bornes supérieures des deux cardinalités d'une association sont égales à 1
 - **One-to-Many:** une des deux bornes supérieures des deux cardinalités d'une association vaut 1, l'autre est strictement supérieur à 1
 - **Many-to-Many:** les deux bornes supérieures des deux cardinalités d'une association sont strictement supérieures à 1

Association One-to-One



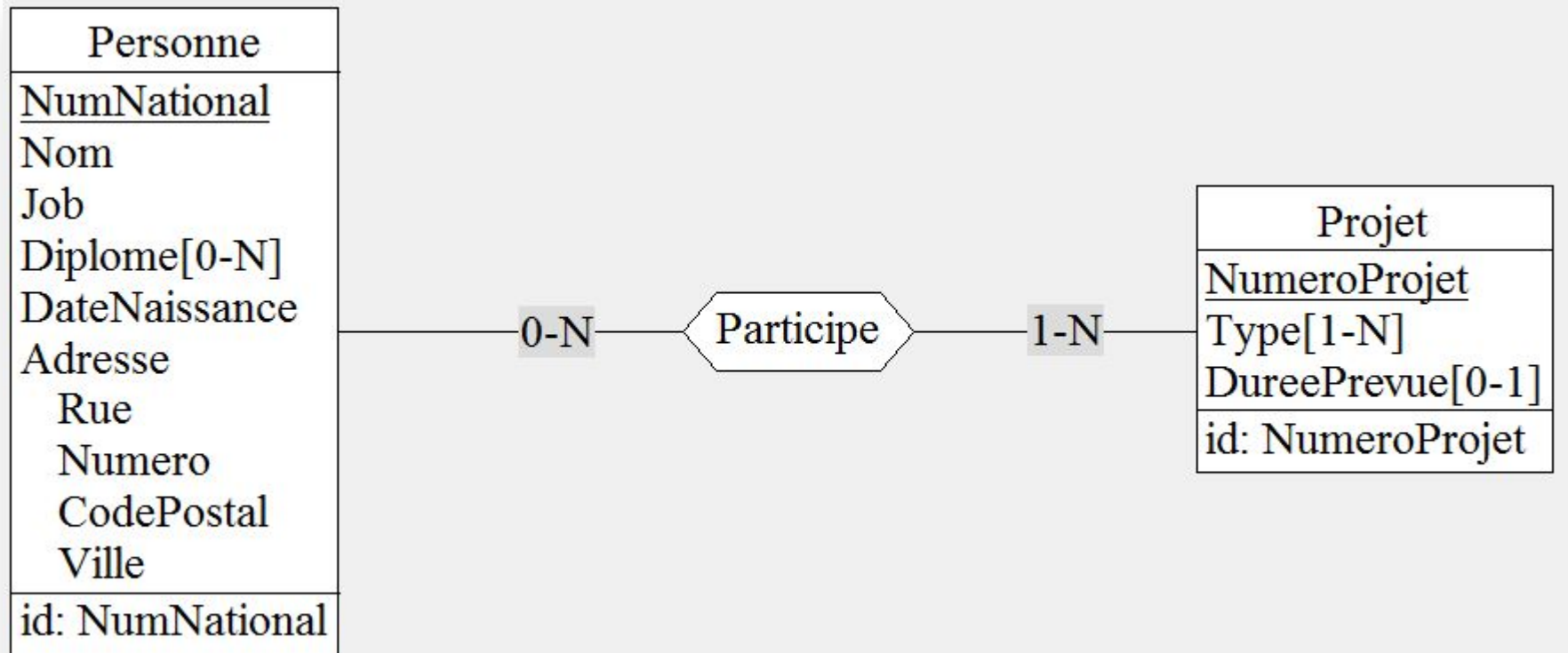
- ▶ Une 'Personne' peut diriger un seul 'Departement'
- ▶ Un 'Departement' est dirigé par une et une seule 'Personne'

Association One-to-Many



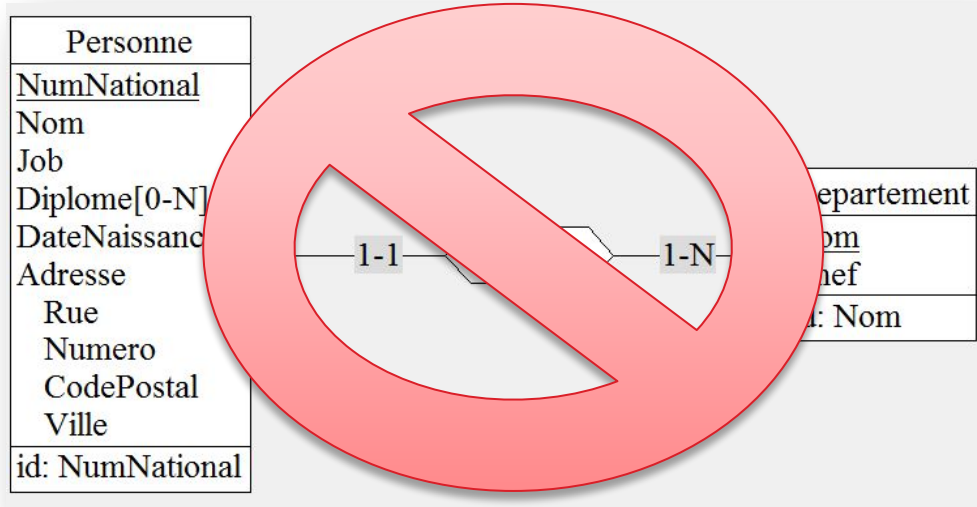
- ▶ Chaque 'Personne' travaille pour un seul 'Departement'
- ▶ Chaque 'Departement' emploie de une à n 'Personnes'
- ▶ Une association One-to-Many est similaire à une association Many-to-One (lecture des associations dans les deux sens!)

Association Many-to-Many

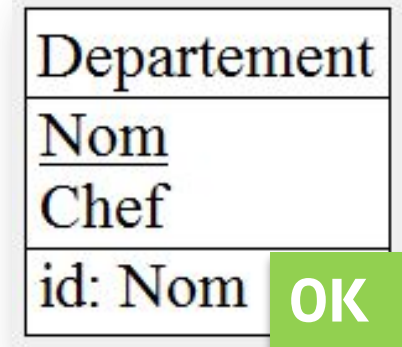


- ▶ Chaque entité 'Personne' peut travailler pour plusieurs 'projets'
- ▶ Chaque entité 'Projet' utilise au moins une 'personne', jusque n 'personne'

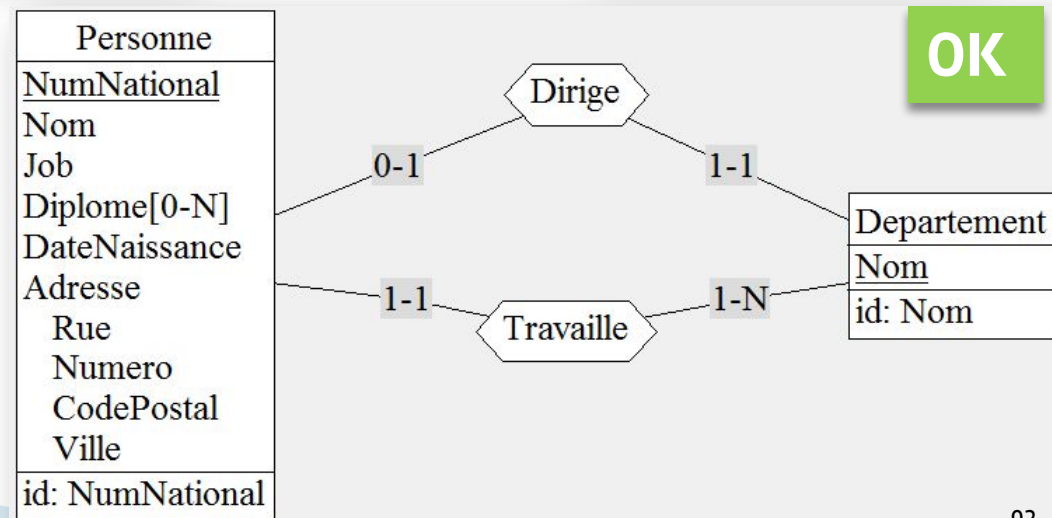
Utiliser adéquatement les Associations



- Si la classe 'Personne' n'est pas dans le schéma



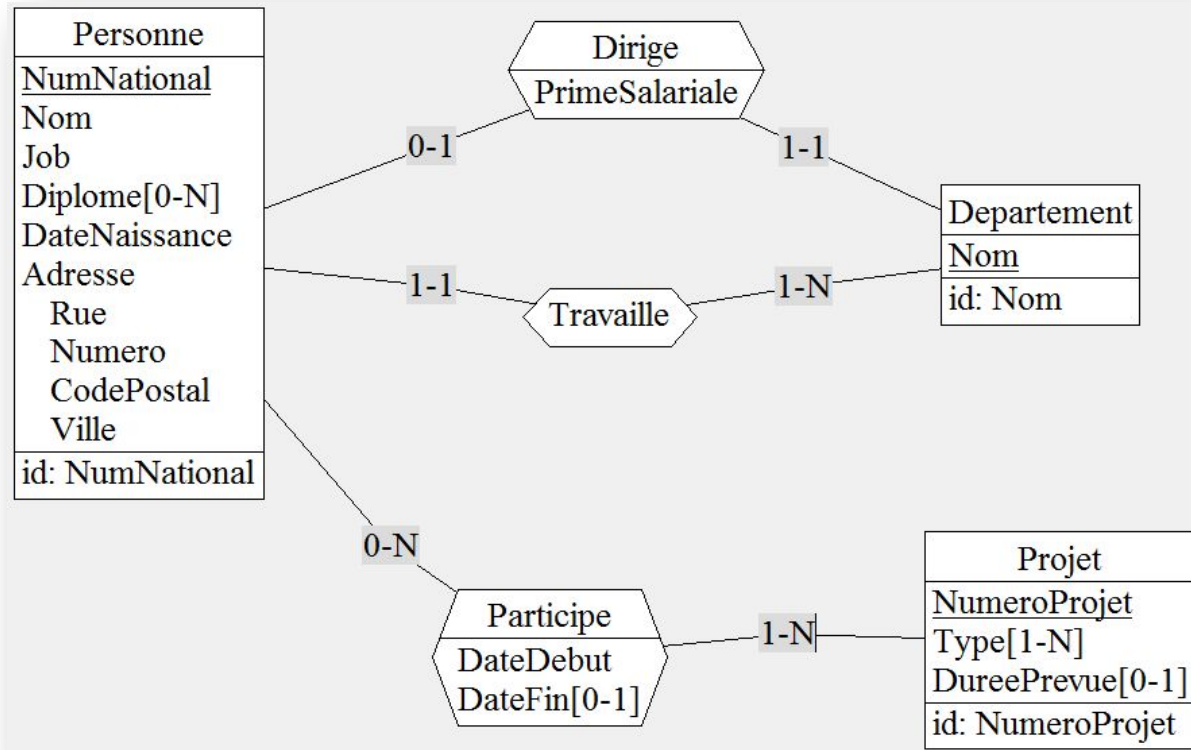
- Utiliser des relations pour capturer les liens du monde réel lorsque une classe de votre schéma capture la même donnée!



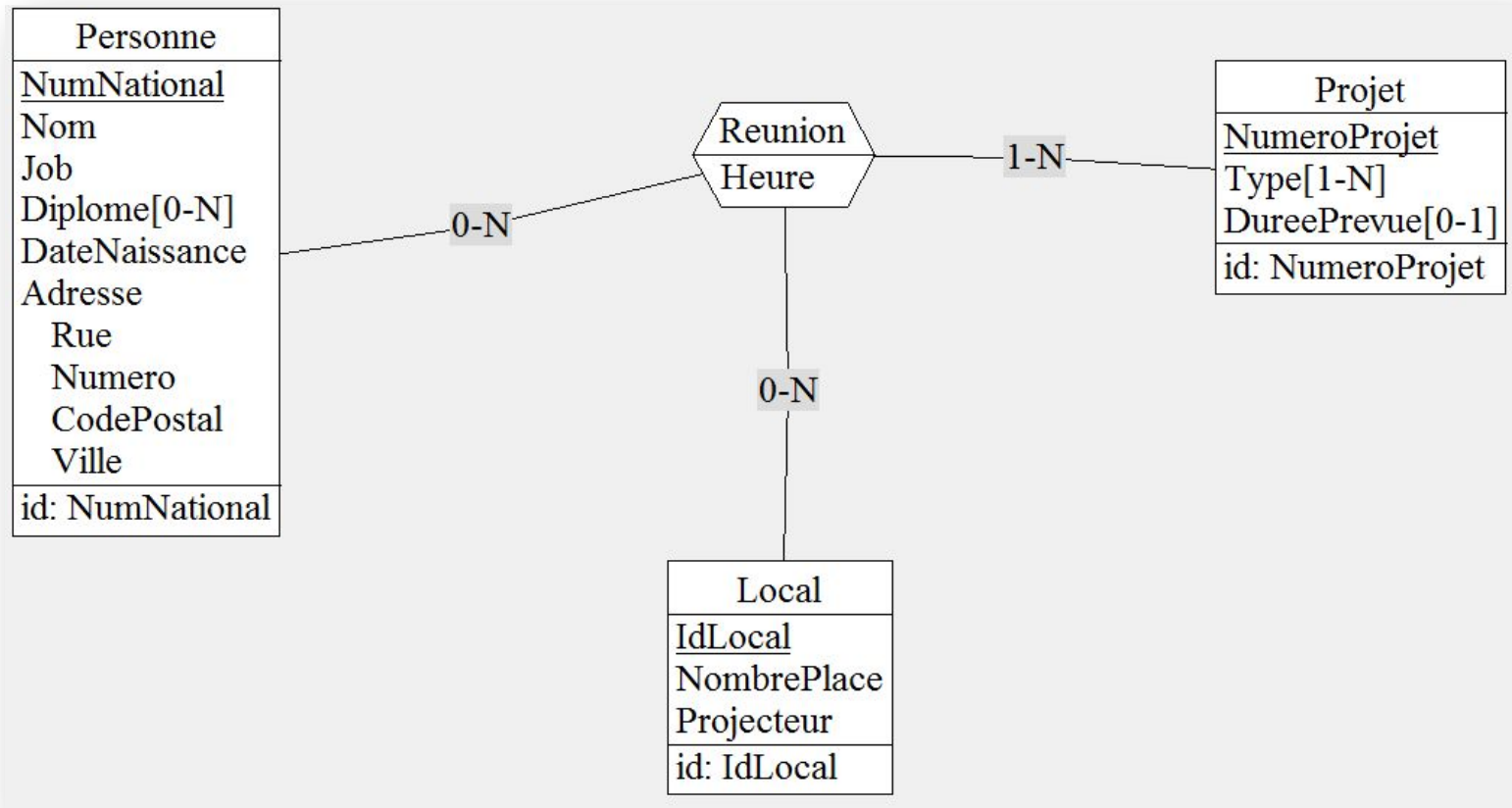
Les Attributs des Associations

- Un Attribut est ajouté à une Association si cet Attribut dépend des *deux* Classes d'Entités que l'Association lie

- Tout comme les Attributs de Classes, les Attributs d'Associations ont un domaine et une cardinalité, et peuvent être composite ou identifiant

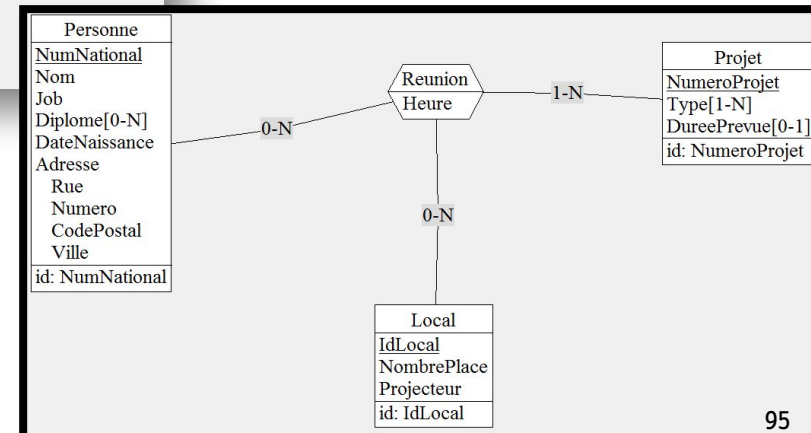
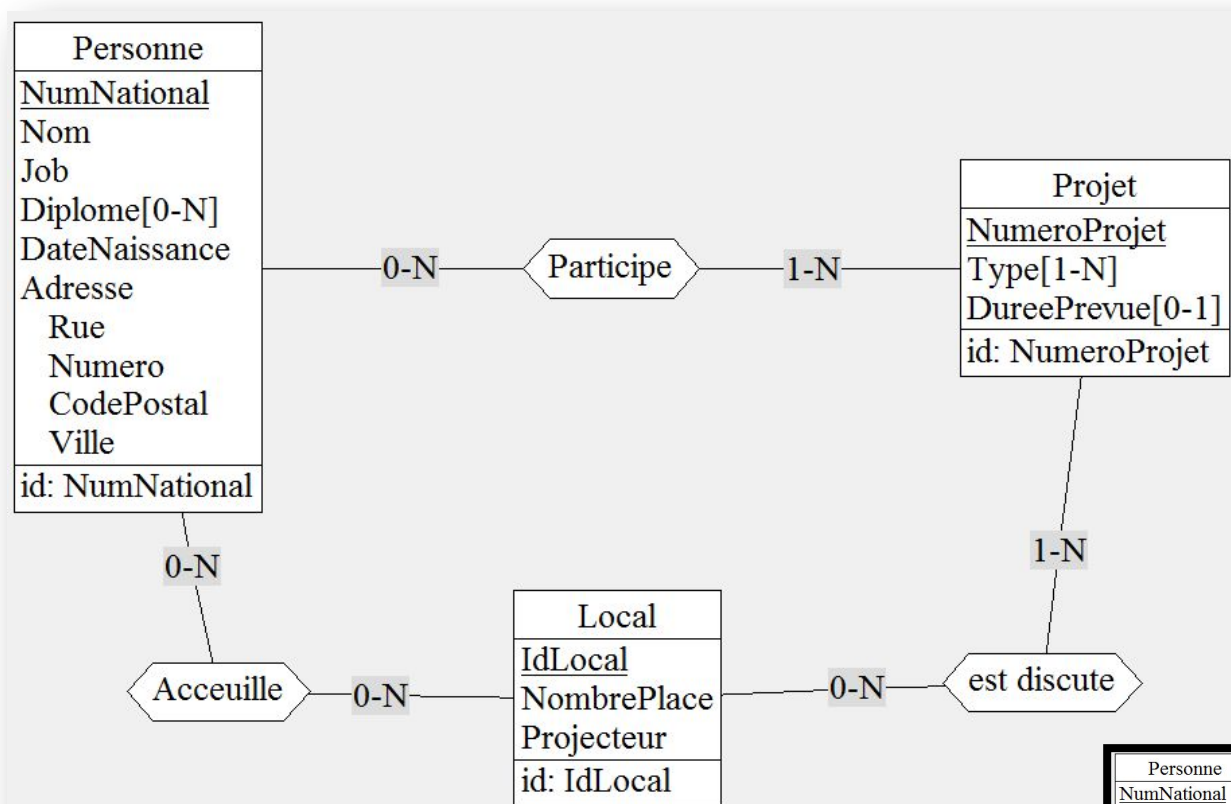


L'Association Ternaire



- **L'association ternaire** capture un lien entre trois types d'objets identifiés dans le domaine d'application

Projection d'une Association ternaire



Association ternaire VS. Trois Associations binaires

► Un exemple avec des instances

Reunion

Personne	Projet	Local
Georges	Modélisation n°1	Salle 17
Lucas	Modélisation n°1	Salle 18
Georges	Modélisation n°2	Salle 18

Participe

Personne	Projet
Georges	Modélisation n°1
Lucas	Modélisation n°1
Georges	Modélisation n°2

Accueille

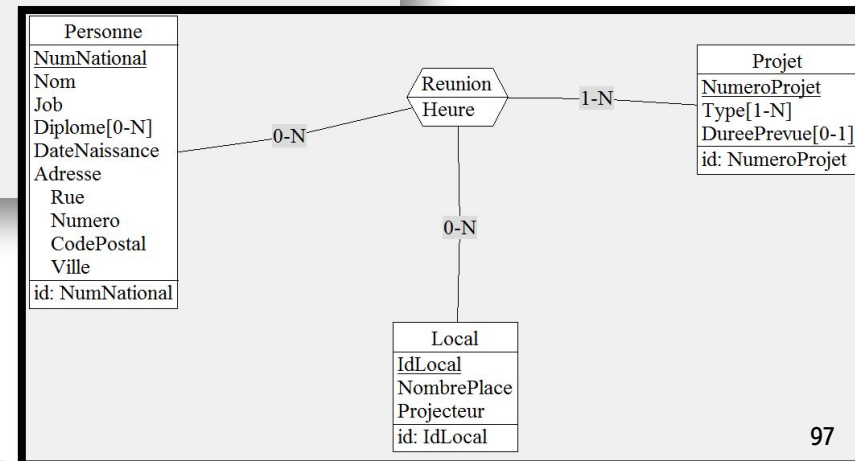
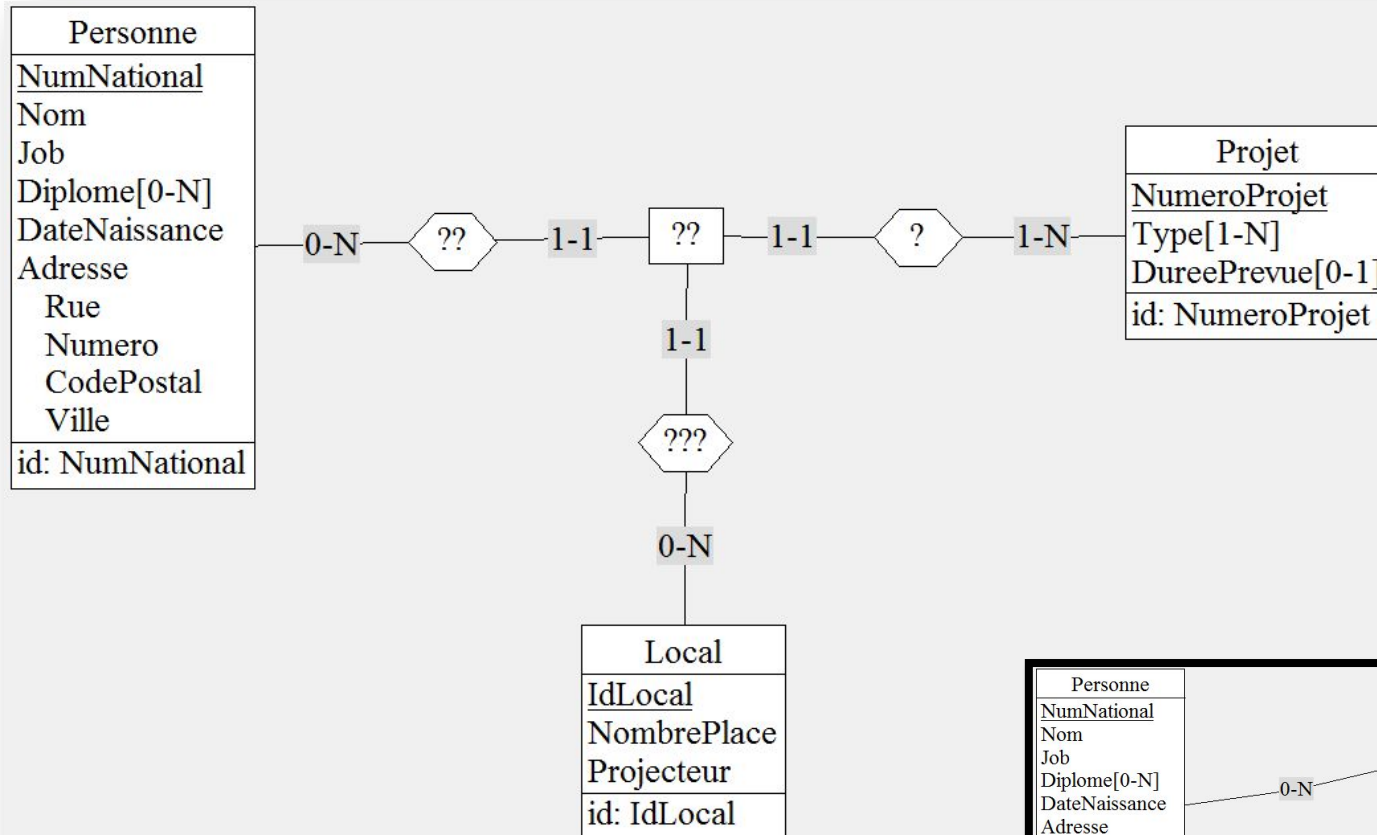
Personne	Local
Georges	Salle 17
Lucas	Salle 18
Georges	Salle 18

Est discute

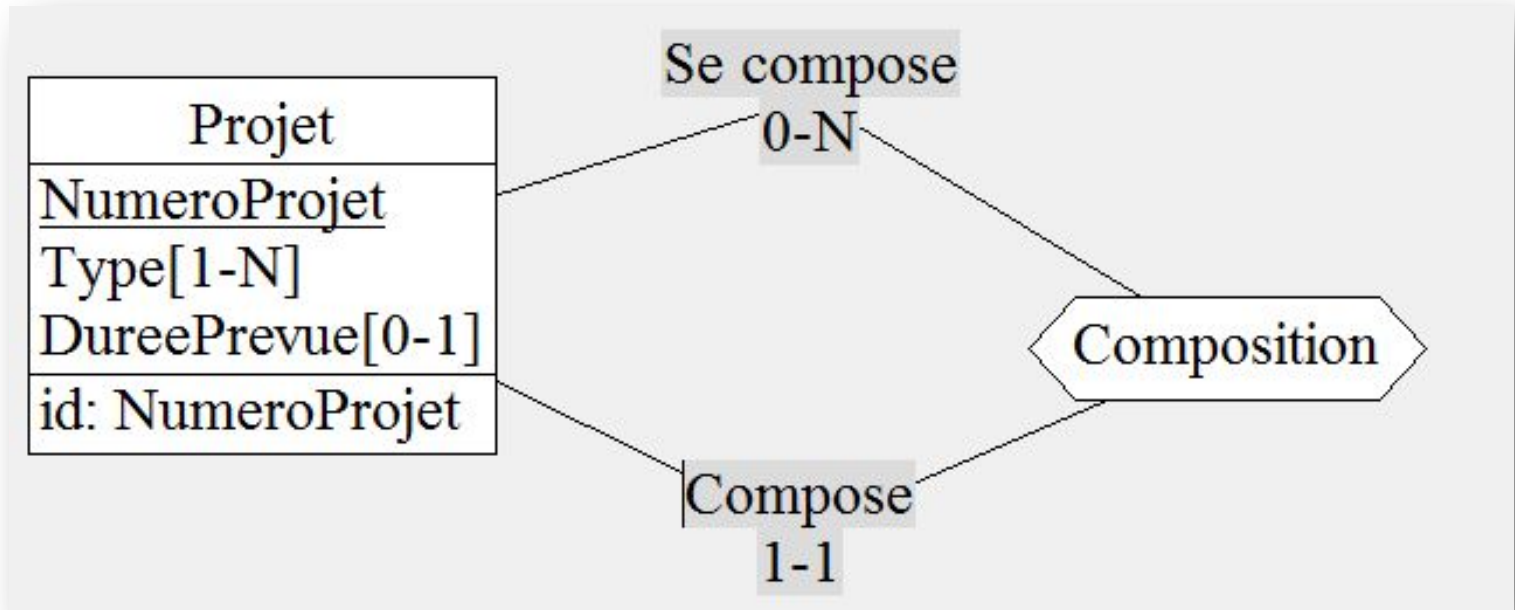
Local	Projet
Salle 17	Modélisation n°1
Salle 18	Modélisation n°1
Salle 18	Modélisation n°2

On peut inférer des relations dérivées avec les trois associations binaires qui n'existent pas dans la relation ternaire

Modélisation correcte d'une relation ternaire avec des associations binaires



L'Association Récursive (ou Association cyclique)



- ▶ **L'Association Récursive** modélise un lien que possède une entité d'une classe avec les autres entités de cette même classe
- ▶ Les rôles sont obligatoires!
- ▶ Il faut surveiller les **cycles/boucles** et éventuellement les interdire!

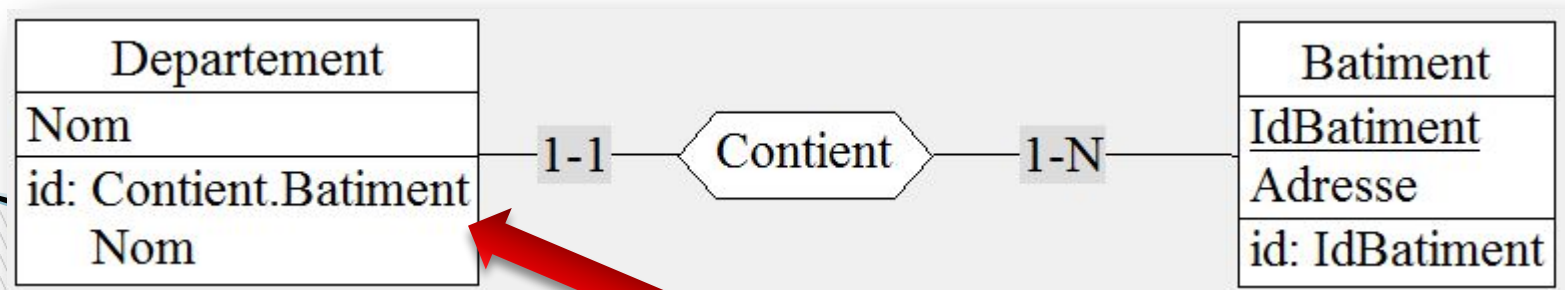
Un exercice d'illustration



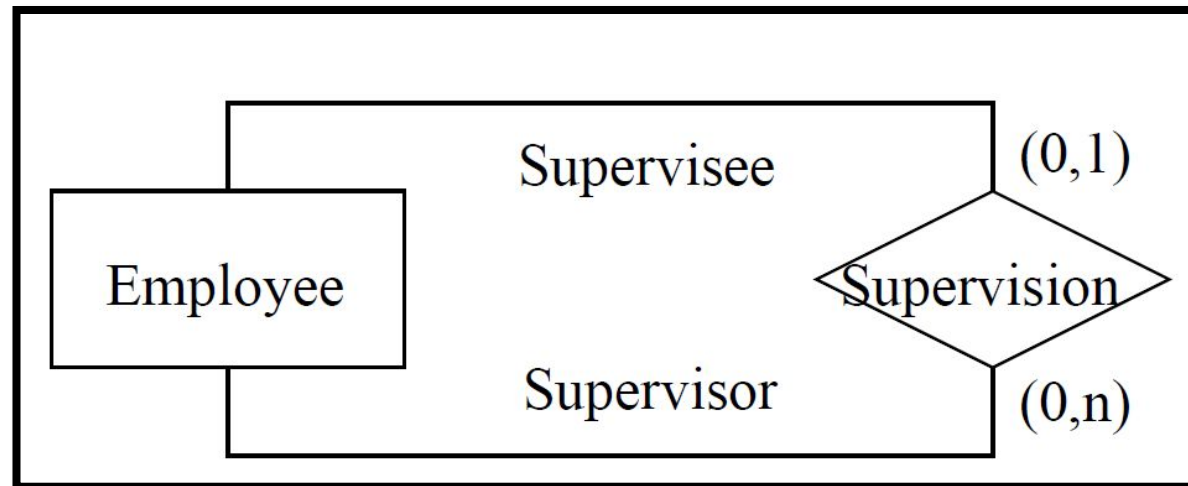
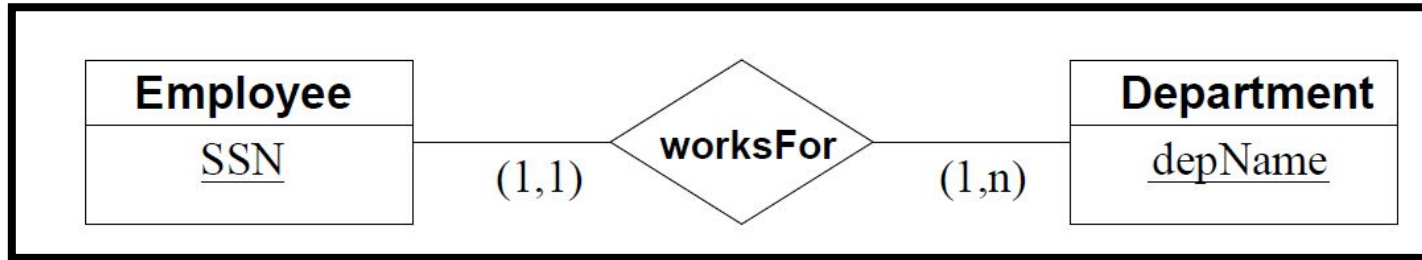
- ▶ Modélisez la relation récursives suivantes: on identifie des employés dont certains sont supervisés par d'autres. Chaque employé ne peut être supervisé que par maximum un autre employé
- ▶ *Quel est le gros risque de cette modélisation?*

La Classe d'Entité faible

- ▶ Une **Classe d'Entité faible** est identifiée par une Association que cette Classe a avec une autre Classe d'Entité dite forte, et éventuellement un ou plusieurs de ses attributs
- ▶ L'Association doit avoir une cardinalité (1,1) du côté de la Classe d'Entité faible
- ▶ *Si une entité forte disparaît, toutes les entités faibles y étant liées disparaissent aussi*



Autres notations pour l'Association

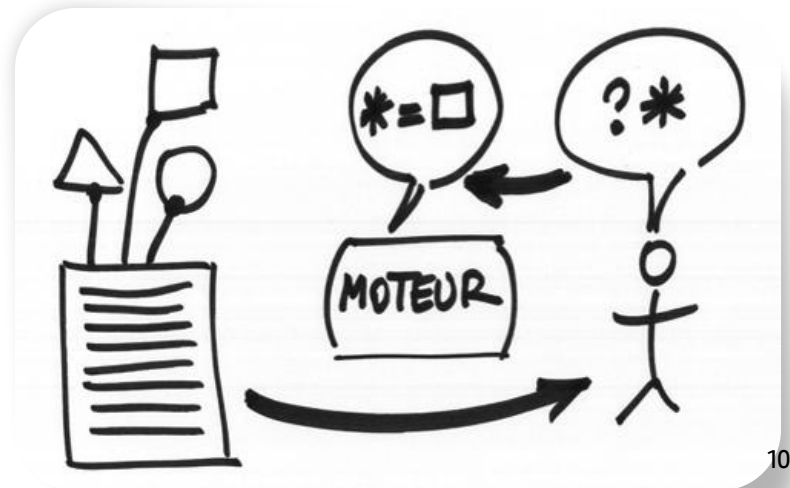


L'importance de la sémantique en modélisation

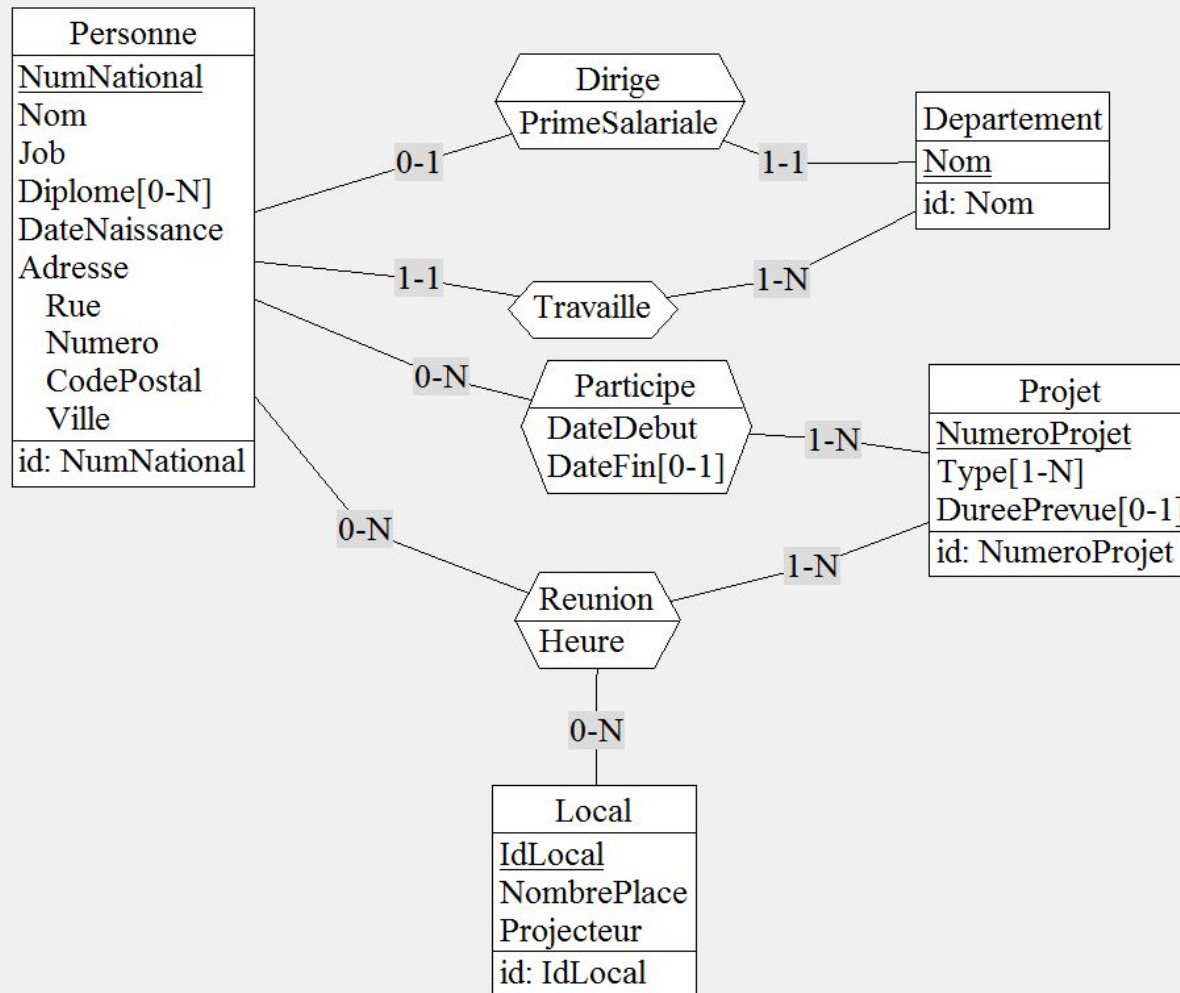
- ▶ La sémantique externe d'un modèle = **correspondance** entre chaque **construction** du modèle et les objets/**concepts du domaine d'application** qu'il représente
=> permet d'interpréter le schéma en termes accessibles aux utilisateurs

Doit être précis et complet!

- ▶ La sémantique externe intéresse le concepteur, le développeur et l'utilisateur



Un exemple de schéma Entité-Associations



- ▶ Personne
=>Employe
- ▶ Truc & Astuce: la dénomination à utiliser est souvent donnée dans les phrases concernant le cas à modéliser

Exercices



- ▶ Quelques exercices pour exploiter les bases du modèle Entité-Association

